

РОЗРОБКА НАВЧАЛЬНОЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ГРИ «БРЕЙН-РИНГ»

Войтко В.В., Бевз С.В., Слюсар А.М.

У статті розроблено моделі реалізації навчальної інтелектуальної гри «Брейн-Ринг».

В статье разработаны модели реализации учебной интеллектуальной игре «Брейн-Ринг».

Вступ

У сучасному освітньому просторі важливого значення набувають методи проблемного навчання з використанням навчаючих ігор та ігрових модуляторів-тринажерів. Провідну роль тут відіграє впровадження ігрових технологій у навчальний процес з метою активізації суб'єктів навчання і зацікавлення їх навчальним предметом. Актуального значення набувають задачі проведення якісної перевірки знань та оцінювання інтелектуального рівня і можливостей суб'єктів навчання. Розробка комплексного підходу до впровадження ігрових технологій та реалізації засобів підтримки моделюючого середовища з розвиненою системою контролюючих функцій є актуальною задачею сучасної освіти як складової інноваційної навчальної технології.

Метою роботи є підвищення якісних показників навчального процесу шляхом розробки та використання навчальної інтелектуальної гри «Брейн-Ринг».

Об'єктом дослідження постають сучасні інноваційні освітні технології.

Предметом дослідження вбачаємо навчальні інтелектуальні комп'ютерні ігри та особливості їх застосування у процесі навчання.

Задачею дослідження постає розробка та реалізація моделей навчальної інтелектуальної комп'ютерної гри «Брейн-Ринг».

Моделі створення навчальної інтелектуальної комп'ютерної гри «Брейн-Ринг»

Гра «Брейн-Ринг» відноситься до інтелектуальних ігор, що базуються на принципах колективної взаємодії, дозволяють виявити рівень знань членів команд колективного та індивідуального оцінювання. Такого типу ігри дозволяють гравцеві вдосконалювати свої психологічні якості та навчальні здібності. Тому виникає необхідність оцінити інтелектуальний рівень, майстерність кожної команди з метою подальшого диференційованого групування гравців за рівнем їх підготовленості.

Задача диференційованого розподілу умов реалізації навчальної інтелектуальної гри базується та поетапному формуванні вхідних умов ігрової стратегії та оцінюванні результатів взаємодії гравців. Перший етап потребує початкової ідентифікації інтелектуального рівня гравців з метою формування бази запитань обраного рівня складності. Другий етап базується на виборі стратегії оцінювання результатів навчально-ігрової діяльності команд. Третій етап орієнтований на впровадження процесів вагового саморанжування запитань. Складність запитань ідентифікована п'ятьма категоріями складності.

У процесі гри динамічно змінюється комплексна оцінка командних результатів за пройдений ігровий раунд, визначається кількість запитань у кожній категорії, на які було отримано правильні відповіді (1.1):

$$O_{\text{од}} w_{\text{ем}} + O_{\text{нон}} = O_{\text{ном}}, \quad (1.1)$$

де $w_{\text{ем}}$ – вага важливості запитання, на яке відповіли вірно;

$O_{\text{нон}}$ – попередня оцінка за пройдені етапи;

$O_{\text{ном}}$ – поточний результат;

$O_{\text{од}}$ – базова оцінка запитання.

Результати оцінювання навчально-ігрової діяльності нормуються (1.2):

$$O_{i_{non}} + O_{i_{nom}} = 1, \quad (1.2)$$

де, $O_{i_{non}}$ – попередня оцінка за пройдени етапи;

$O_{i_{nom}}$ – поточний результат.

Максимальну кількість балів команда може набрати за умови знаходження правильних відповідей на усі запитання, тоді значення комплексної оцінки результатів прямує до одиниці.

У процесі проведення статистичного аналізу навчальної спроможності команди необхідно визначити рівень наближення поточних результатів оцінювання команди до ідеального рівня (1.3):

$$\delta = 1 - O_{i_{nom}}, \quad (1.3)$$

де δ – відхилення результату команди від максимуму;

$O_{i_{nom}}$ – поточний результат команди (оцінка на кожному етапі гри).

У процесі реалізації засобів підтримки моделюючого середовища з розвиненою системою контролюючих функцій важливого значення набуває проблема своєчасної ідентифікації реального інтелектуального рівня команди з додатковою диференціацією індивідуального рівня кожного гравця з метою поточного розподілення команди чи окремих її гравців у визначену категорію. Особливої актуальності це набуває тоді, коли команди, котрі грали між собою, набрали однакову кількість балів. Для вирішення цієї проблеми можна застосувати нечіткий багатокритеріальний аналіз із використанням методу аналізу ієрархій Т. Сааті [2, 3], а також алгоритм нечіткого логічного висновку [4]. Методика передбачає формування бази нечітких продукційних правил R_i , за якими буде реалізовано подальший розподіл команд.

Об'єктами аналізу виступають самі команди та конкретні гравці. До системи критеріїв введемо:

- а) G1 — кількість балів, які команди набрали під час гри;
- б) G2 — кількість вірних відповідей на запитання 1-ої категорії;
- в) G3 — кількість вірних відповідей на запитання 2-ої категорії;
- г) G4 — кількість вірних відповідей на запитання 3-ої категорії;
- д) G5 — кількість вірних відповідей на запитання 4-ої категорії;
- е) G6 — кількість вірних відповідей на запитання 5-ої категорії.

Далі необхідно визначити відповідні міри належності, отримані за результатами експертної оцінки методом парних порівнянь за 9-ти бальною шкалою Сааті. Запропонована методика дозволяє провести ранжування варіантів на основі перетину нечітких множин як часткових критеріїв варіантного оцінювання [2, 3]. Як відомо, перетин у теорії нечітких множин означає знаходження мінімальної міри належності [3]. Тоді найкращою буде та команда, яка за результатами багатокритеріального оцінювання буде найкращою за всіма частковими критеріями.

Для того, щоб визначитися зі стратегією формування бази запитань (підвищеної, базової чи пониженої складності) системно використовуємо алгоритм нечіткого логічного висновку як математичного апарату системи прийняття рішень[4].

Процедура самокорегування процесів визначення вагових коефіцієнтів бази запитань потребує забезпечення виконання функції ведення загального протоколу фіксування відповідей на обрані запитання з урахуванням їх рівнів складностей.

Висновок

Реалізований метод варіантного аналізу та ранжування команд і їх гравців у процесі навчально-ігрової діяльності в середовищі інтелектуальної навчальної комп'ютерної гри базується на здійсненні диференційованого поетапного багатокритеріального аналізу результатів навчального процесу. Метод оцінювання базується на використанні експертних систем, орієнтованих на

реалізацію стратегії парних порівнянь за 9-ти бальною шкалою Саати та застосуванні математичного апарату нечіткої логіки у процесі обробки результатів. Запропонований підхід дозволяє розширити діапазон якісних критеріїв оцінювання, не потребує кількісної оцінки, часткових критеріїв та процедури скаляризації.

Список літератури

1 Бевз С. В., Савальчук Т. В., Слюсар А. М. Класифікація та порівняльний аналіз засобів реалізації сучасних ігрових програм//науковий журнал «ВІСНИК Хмельницького національного університету». Технічні науки. - Хмельницький, 2011. - с. 238-243.

2 Саати Т. Л. Принятие решений. Метод анализа иерархий. — М.: Радио и связь, 1989. — 316 с.

3 Ротштейн А. П. Нечеткий многокритериальный анализ вариантов с применением парных сравнений / А. П. Ротштейн, С. Д. Штовба // Известия РАН. Теория и системы управления. - 2001.- №3.- С.150-154.

4 Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы. Перевод с польского И. Д. Рудинского/ Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский – М.: Горячая линия –Телеком, 2006 – 462 с.: ил.

Відомості про авторів

Войтко Вікторія Володимирівна – к.т.н., доцент, Україна, м. Вінниця, Вінницький національний технічний університет, кафедра програмного забезпечення.

Бевз Світлана Володимирівна – к.т.н., доцент, Україна, м. Вінниця, Вінницький національний технічний університет, кафедра електричних станцій і систем.

Слюсар Анастасія Михайлівна – Україна, м. Вінниця, Вінницький національний технічний університет, кафедра програмного забезпечення, студентка.